

ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT,

herausgegeben von

DR. OTTO N. WITT.

Durch alle Buchhandlungen und Postanstalten zu beziehen.

Preis vierteljährlich 4 Mark.

Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin, Dörnbergstrasse 7.

№ 745. Jahrg. XV. 17. 1904.

Die Bedeutung der Höhenlage des Kessels für den ruhigen Gang der Locomotive.

Von Regierungs-Baumeister RUDOLF VOGDT.

Mit zwei Abbildungen.

Bei der Betrachtung neuerer, namentlich amerikanischer Locomotiven fällt die hohe Lage des Locomotivkessels besonders in die Augen. Der Kessel liegt bei einigen Bauarten so hoch, dass für Anlage eines Schornsteins in der für die Locomotive zur Verfügung stehenden Höhe des Normalprofils kaum Platz übrig bleibt. Der ganze Schornstein besteht in einem auf dem grossen Kessel sitzenden kurzen Stumpf. Die hohe Lage des Kessels gewährt den praktischen Vortheil, dass der Durchmesser des Kessels, der über die Rahmen und Räder hinausgerückt ist, grösser als früher gewählt werden kann, infolgedessen ein leistungsfähigerer Kessel ausgeführt werden kann. Diese hohen Locomotiven scheinen weniger sicher auf ihren Rädern zu ruhen als ihre niedrigeren Schwestern. Man trug deshalb früher auch allgemein Bedenken, den Kessel der Locomotive hoch hinauszurücken, weil man von der Ueberzeugung ausging, dass ein Körper um so sicherer stehe, d. h. um so schwerer umgekippt werden könne, je näher sein Schwerpunkt dem Unterstützungspunkte liege. Als man dann, durch einen Zwang dazu getrieben, zum Bau höherer Locomotiven übergegangen war, zeigte sich indess wider Erwarten, dass diese nicht nur nicht unsicherer, sondern sogar ruhiger liefen, als die Maschinen mit tiefer gelegenem Kessel.

Wunderbarerweise sind für diese Thatsache, selbst in technischen Fachschriften, die merkwürdigsten Erklärungen gegeben worden, trotzdem eine solche durch eine Erscheinung des alltäglichen Lebens unschwer gefunden werden kann. Ist es doch allgemein bekannt, dass man bei einer Uhr, die zu schnell geht, die Linse des Pendels nach abwärts verschiebt, damit das dadurch verlängerte Pendel langsamer schwinge und folglich das ganze Werk langsamer gehe. Ein Pendel eigener Art ist nun auch die auf ihren Federn ruhende Locomotive.

In den Abbildungen 185 und 186 ist die Anordnung im Querschnitt durch die Locomotive schematisch angedeutet. Abbildung 185 stellt eine Schnellzugslocomotive der Königlich Sächsischen Staatsbahnen, Abbildung 186 eine Schnellzugslocomotive der **Baldwin**schen Locomotiv-Bauanstalt in Philadelphia dar.

An der Achse hängen die Federn, die den aus zwei kräftigen Längsblechen gebildeten Rahmen und den hierauf lastenden Locomotivkessel nebst der Dampfmaschine tragen. Dieses ganze abgefederte Gewicht wird sich demnach

nach Maassgabe der Pfeile in dem einen oder dem anderen Sinne gegen die Achse drehen, wenn durch irgendwelche einseitig wirkenden Kräfte die eine Feder stärker belastet, also zusammengedrückt, und die andere entsprechend entlastet wird, sich also ausdehnt. Solche einseitig wirkenden Kräfte können entweder von Stössen stammen, die zwischen Rad und Schiene auftreten, oder es sind Kräfte, die vom Maschinengetriebe auf den Rahmen in periodischer Wiederkehr ausgeübt werden. Der Mehrbelastung der Feder der einen Seite steht eine ebenso grosse Entlastung der Feder der anderen Seite gegenüber. Das abgefederte Gewicht senkt sich demnach auf der einen Seite um ebensoviel, als es sich auf der anderen Seite hebt, und wird sich um den zwischen beiden Federn belegenen Punkt *O* drehen. Aus der einen Endlage wird das auf den Federn ruhende Gewicht durch die Mittellage in die andere Endlage hinüberschwingen. Diese durch das Triebwerk hervorgerufenen Schwingungen können indess nur bei einer bestimmten Geschwindigkeit in die Erscheinung treten, wenn nämlich die Kräfte der Schwingungsdauer des Pendels entsprechend auftreten. Bei anderen Geschwindigkeiten heben diese von der Maschine herrührenden Kräfte die Schwingungen im Entstehen auf. Wohl aber können Stösse, die unten am Radflansch auftreten, solche Schwingungen bei allen Geschwindigkeiten hervorrufen. Die Weite dieser Schwingungen ist zwar abhängig von der Grösse der drehenden Momente, d. h. der Producte aus den wirksamen Kräften und deren senkrechten Abständen vom Punkte *O*. Diese drehenden Momente treten aber unabhängig von der Höhenlage des Kessels auf und sind als gegeben zu betrachten. Ihr Einfluss auf das abgefederte Locomotivgewicht ist abhängig von der Länge des Pendels: er wird um so geringer sein, je länger, und um so grösser, je kürzer das Pendel ist. In diesem Falle wird durch die höhere Lage des Locomotivkessels der Schwerpunkt des abgefederten Gewichtes und ferner der Schwingungspunkt des Pendels höher hinaufgerückt. Je länger nun das Pendel ist, desto grösser ist sein Trägheitsmoment in Bezug auf den Drehpunkt, um so schwerfälliger setzt es sich unter dem Einfluss eines gegebenen antreibenden Momentes in Bewegung*). Es wird demnach auch bei der Einwirkung eines drehenden Momentes um so mehr bestrebt sein, ruhig in der Mittellage zu verharren, je grösser seine Länge ist: die Locomotive wird also ruhig laufen. Der Einfluss der Drehmomente nimmt nun nicht proportional der Länge des Pendels, sondern viel stärker ab. Das Moment dagegen, mit dem z. B. Seitenwind auf die Locomotive wirkt und diese im Gleis zu kippen sucht, wächst nur proportional der Höherlegung des Schwerpunktes, also viel langsamer, als der Einfluss der anderen Momente abnimmt. Ferner wird der Gesammtschwerpunkt des abgefederten Gewichtes, von dem der Kessel nur einen Theil ausmacht, durch die Höherlegung des Kessels weniger als dieser gehoben.

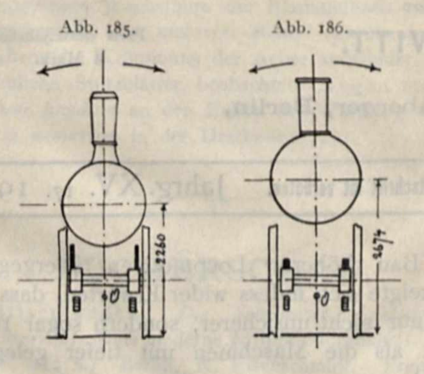


Abb. 185. Abb. 186.

Das praktische Vorgehen der Amerikaner, die zuerst, unbekümmert um alte Vorurtheile, ihre Locomotivkessel höher legten, weil sie immer grössere Kessel auf ihren Locomotiven unterzubringen hatten, hat auch bei uns in Deutschland dazu beigetragen, die Verkehrtheit der alten Anschauung darzuthun. Die Thatsachen waren stärker als die Theorien. Auch unsere neuen Locomotiven, z. B. die neuen Berliner Vorort-Locomotiven, weisen viel höher gelegene Kessel auf, als man früher je gewagt hätte anzubringen, und haben ausserdem oben auf den Rahmen aufgebaute Wasserkasten, also einen hochgelegenen Gesammtschwerpunkt. [9047]

Neue Aussichten auf künstliche Trüffelzucht.

Von Dr. Ernst Krause (†).

Der Wunsch, gewürzhafte Speisetrüffeln zu cultiviren, ist bereits ziemlich alt, aber alle dahin zielenden Versuche sind bisher fast erfolglos geblieben. Man hat geeignet erscheinenden Boden mit Eichen- und Kastanienbeständen mit Trüffelsporen zu besäen, oder mit dem Muttergewebe der Trüffel sozusagen zu impfen gesucht, aber alle Mühe erwies sich als vergebens; man musste sich mit dem begnügen, was die Natur freiwillig hergab und was mit Hilfe von Trüffelhunden in der Erde zu entdecken war. Was der bekannte Feinschmecker Brillat-Savarin, der die Périgord-Trüffel als den Diamanten der Küche bis in den siebenten Himmel pries, 1825 in seiner von Carl Vogt ins Deutsche übersetzten *Physiologie des Geschmacks* über die Versuche zur Trüffelzucht schrieb, galt bis zum Jahre 1903 und wird vielleicht noch weiter

*) Das drehende Moment ist gleich dem Trägheitsmomente mal der Winkelbeschleunigung.

gelten: „Der Ursprung der Trüffel ist dunkel; man findet sie, aber man weiss nicht, wie sie entsteht noch wie sie wächst. Die geschicktesten Menschen haben sich damit beschäftigt; man hat geglaubt, die Samen gefunden zu haben und sie nach Belieben aussäen zu können. Unnütze Bemühungen! Lügenhafte Versprechungen! Der Aussaat ist niemals eine Ernte gefolgt! . . . .“

Die Eingangsworte dieser Tirade des überschwenglichen Trüffelverehrers sind heute allerdings veraltet. Niemand glaubt heute mehr mit Plinius, dass die Trüffeln aus zusammengeballter Erde entstehen, oder mit Theophrast, dass sie Saaten der Blitze seien. Man weiss, dass es sich um eine Gruppe von Schlauchpilzen (Askomyceten) handelt, die in einer gewissen Tiefe unter der Erdoberfläche gedeihen, deren Muttergewebe (Mycel) meist braungefärbte Stränge im Boden bildet, welche die Wurzeln gewisser Bäume oder niederer Pflanzen umspinnen und von ihnen Nahrungssäfte empfangen. Bei den feineren Speisetrüffeln sind die Ernährer meist Eichen, Buchen oder echte Kastanien, bei den Löwentrüffeln der Mittelmeerländer *(Terfezia leonis)*, die diesen Namen erhalten haben, weil sie geschlossenen Löwenklauen von Faustgrösse gleichen, gewisse Sonnenröschen-*(Helianthemum-)* Arten, die meist vergängliche Kräuter darstellen, so dass diese Trüffeln nur an Stellen zu suchen sind, wo vorher Sonnenröschen gestanden haben. Unsere nordische, für Menschen ungeniessbare Hirschtrüffel *(Elaphomyces granulatus)* lebt in ähnlicher Lebensgemeinschaft mit der Kiefer.

Die reifen Trüffeln sind die Fruchtstände dieser an den ergiebigen Plätzen den Boden nach allen Richtungen durchziehenden braunen Stränge. Wenn man die geschätzten französischen Trüffeln durchschneidet und einen recht dünnen Schnitt unter das Mikroskop bringt, so sieht man darin eine Anzahl verlängerter Säcke (Asken), welche je 4 bis 6 eiförmige, wie kleine Igel mit Stacheln besetzte Sporen enthalten. Die Sporenschläuche oder Asken sind in feine, dicht gegen einander gepresste Fäden gebettet, welche das braun und weiss marmorirte Fleisch der Trüffel bilden. Eine Rinde schliesst diese unterirdische Pilzfrucht nach aussen ab. Wie die Sporen nach aussen kommen und sich aussäen, weiss man nicht mit Sicherheit. Da aber viele Arten einen durchdringenden Geruch ausströmen und von allerlei Thieren, wie Hirschen, Wildschweinen und dazu abgerichteten Hunden, aus der Erde gewühlt werden, so darf man wohl annehmen, dass diese Thiere zur Verbreitung der Sporen beitragen. Wahrscheinlich geschieht dies in noch grösserem Umfange durch gewisse in die Erde eindringende Insecten, und in Bezug darauf möchte ich eine, wie mir scheint, selbst in Frankreich wenig bekannte Beobachtung des berühmten Reisenden M. de Monçonys (1611—65) mittheilen, der aus reiner Wissbegierde alle Länder Europas bis zum Orient durchzog und nicht nur alle berühmten Naturforscher, Juden, Christen oder Mohammedaner, sondern auch als Zauberer und Wahrsager sich gebarende Personen aufsuchte, selbst den vom Teufel besessenen Nonnen von London seine Visite machte. Im Februar 1647 studirte dieser merkwürdige Mann bei seinem Aufenthalte in Alexandrien die Caprification der Feigen und sprach dabei (meines Wissens zum ersten Male) die Meinung aus, dass die Insecten eine Rolle als Befruchtungsvermittler der Pflanzen spielen. In einer Zeit, wo die Geschlechtlichkeit der Pflanzen noch ziemlich allgemein bestritten wurde, wies er darauf hin, dass auch bei den Pflanzen Männchen und Weibchen vorhanden seien, wie dies auch der brandenburgische Leibarzt Thurneysser gelehrt habe, und dass der wilde Feigenbaum, „so völlig unfruchtbar wie er sei“, die Rolle des Vaters bei der Erzeugung der Gartenfeigen einnehme, weshalb man Kränze wilder Feigen über die Culturfeigen hänge, worauf daraus hervorbrechende Insecten die männlichen Samengeister auf die sonst keine Früchte bringenden weiblichen Culturfeigen überbrächten. Es steckte darin die Vorahnung des Richtigen, wie es erst in unseren Tagen bewiesen worden ist, denn vorher hatte man angenommen, die Rolle der Feigenwespen bei der (im XII. Jahrgang des *Prometheus*, Nr. 622—624, eingehend behandelten) Caprification bestehe darin, dass sie und die meisten Insecten dazu erschaffen seien, um Pflanzen und Thieren „die unreinen Säfte wegzusaugen“, wie man denn auch bemerkt habe, dass sie Krankheitsstoffe, wie z. B. denjenigen der Pest, von einem Menschen zum andern trügen. Sie galten als die Blutegel und Schröpfköpfe der Natur, welche Pflanzen und Thiere von schlechten Säften befreiten, gesund und fruchtbar machten.

Nachdem Monconys nun den Insecten eine andere Rolle bei der Befruchtung der Pflanzen (die Uebertragung der Samengeister) zugewiesen hat, fährt er fort: „Es scheint, dass die Natur eine noch erfindungsreichere Vorsehung gebraucht, um die Art einiger anderen Gewächse fortzupflanzen, welche sich nicht auf andere Weise vermehren können. Ich weiss Niemand als den Sieur Clari, Advocat von Vaison, welcher bemerkt hat, dass die schwarzen Trüffeln, welche in der niederen Dauphiné wachsen, im Anfang des Sommers in der Erde verrotten, so dass sie zu verschwinden scheinen, und dass sich alsdann bei ihrer Fäulniss eine grosse Menge Schmetterlinge einer besonderen Art erzeugen. Kurze Zeit darauf, ungefähr am Ende des Juli, beginnt die Stelle der Erde, wo die Trüffel sich bilden soll, anzuschwellen und sich zu öffnen, woher das Sprichwort entstanden ist:

Ubi uber, ibi tuber (Wo die Schwellung sich zeigt, giebt es Trüffeln)." Monconys meinte nun, die Trüffelmotten möchten vielleicht die Befruchtung der Trüffeln in der Erde besorgen, ebenso wie die Wespen der wilden Feige die Blüthenstände der Gartenfeigen befruchten. Wahrscheinlicher könnte man an eine Verbreitung der Sporen durch sie denken. Da hier noch so Vieles unbekannt ist, die Geschlechtlichkeit der Pilze sogar noch heute bestritten wird, glaubte ich auf diese Nachricht, die ich nirgends bei neueren Autoren erwähnt fand, hinweisen zu sollen*).

Was jene Anschwellungen des Bodens betrifft, unter denen man Trüffeln findet, so entstehen sie durch die centrifugale Ausbreitung des Muttergewebes im Boden. Die Trüffeln bilden sich an der Peripherie des Muttergewebes und breiten sich daher, wie die oberirdisch hervortretenden Hutpilze, in jährlich weiter werdenden Kreisen, die bei jenen Hexenringe genannt werden, aus. Wenn ein neu gewachsenes Trüffelmycel seine ersten Trüffeln bringt, so liegen sie noch nahe bei einander und der kleine unterirdische Kreis macht sich dann als Bodenerhöhung bemerkbar, welche die französischen Trüffelsucher *Truffière* nennen und sehr genau im Auge behalten, weil sie wissen, dass sich in immer grösseren Kreisen um diese „Trüffelmarken" neue Trüffeln bilden.

Als man nun in Frankreich mit der künstlichen Champignonzucht fortschreitend grössere Erfolge erzielte, begann man auch an Trüffelzucht zu denken, die bei dem höheren Preise dieses „Küchendiamanten" ja auch bedeutend höheren Gewinn versprach. Schon 1827 veröffentlichte Alexander von Bornholz eine Schrift über Trüffelzucht *(Della Coltivazione de Tartufi)*, in der er versicherte, in seinen Beeten die grosse blonde Trüffel *(Tuber magnatum)* in grosser Menge gezogen zu haben. Die Behauptung ist nicht sehr glaublich, denn damals hatte man noch keine Ahnung davon, dass Eichen- oder Kastanienwald eine unerlässliche Vorbedingung zur Trüffelzucht ist. Vereinzelte Erfolge erzielte man dann mit der sogenannten indirecten Trüffelzucht, die darin besteht, dass man aus Eichengehölzen, deren Boden reich an Trüffeln ist, Eicheln sammelt und in anderen Boden aussät, die dann aufwachsen und in ihrem Bestande nach 10—12 Jahren die ersten Trüffelernten liefern sollten. Die Idee, dass die Trüffelsporen an den Eicheln haften sollten, ist aber sehr phantastisch, und wenn nach Delastre die nach diesem Princip bei Loudun und Ciray (Dép. Vienne) angelegten „Truffièren" schon vor 1870 gute Ernten gegeben haben sollen, so muss eben der Boden die Keime bereits gehabt oder auf anderen Wegen erhalten haben.

Später versuchte man eine directe Besäung von Beeten mit Trüffelabfällen, die aber begreiflicherweise, wenn sie bloss in schattigen Beeten oder in den Steinbrüchen geschah, ganz erfolglos bleiben musste, weil die Saugammen der Trüffeln, die Eichen- oder Kastanienwälder, fehlten. Erst nach der klaren Erkenntniss des symbiotischen Verhältnisses der Hirschtrüffel mit den Nadelhölzern durch den Erlanger Botaniker Max Reess (1880) und der Symbiose der Speisetrüffeln mit den Cupuliferen durch den Berliner Botaniker Bernhard Frank (1885) konnte von rationeller Trüffelzucht überhaupt gesprochen werden. Inzwischen hatten einzelne französische Züchter allerdings versucht, das so erfolgreiche Verfahren der Champignonzüchter, welches darin besteht, dass man das sog. Champignonweiss, d. h. das in strohfreiem Pferdemist gezogene Muttergewebe des Pilzes, pflanzt, statt eine Sporenaussaat zu versuchen, auf die Trüffelanzucht anzuwenden, allein es war schwer, geeignetes Trüffelmycel in genügender Menge aufzutreiben, und einen geeigneten Mutterboden, wie ihn der Pferdemist für den Champignon giebt, kannte man nicht.

Erst im letzten Sommer sind nun zugleich von mehreren Seiten Mittheilungen über gelungene Cultur des Trüffelmycels sowohl an die Pariser Akademie der Wissenschaften wie an die Mykologische Gesellschaft von Frankreich gelangt. Dem Lehrer an der Pariser Normalschule Matruchot glückte es, nach Belieben Trüffelmycel zu gewinnen, indem er die Sporen auf Kartoffelschnitte säte, die vorher sterilisirt und mit einer Nährflüssigkeit getränkt worden sind. Nach einigen Wochen überzieht die Kartoffel ein Fadennetz, welches anfangs weiss, dann rosig, hellroth und schliesslich braunroth wird und sich bald zu kräftigen Strängen vereint, wie dasjenige in den Trüffelfeldern. Konidien oder Fadensporen sah er nicht daran entstehen, wohl aber bildeten sich sog. Sklerotien, in denen sich die Fäden dicht zusammendrängen und eine fleischige Masse bilden, deren Farbe von Weiss zu Braun und Schwarz übergeht. Es sind dies junge, unreife Trüffeln, die aber nur bis zu 10 mm Dicke zu bringen waren und wahrscheinlich erst in ihren natürlichen Bedingungen zu Trüffeln mit entwickelten Schläuchen heranwachsen würden. Das Wichtigste würde, wenn diese Entdeckung sich bewährt, die Möglichkeit der Beschaffung beliebiger Mengen des Pflanzungsmaterials sein. Gleichzeitig ist es Boulanger und Raphael Dubois geglückt, in ihren Culturapparaten ebenfalls die Sporen der Trüffeln zum Keimen zu bringen und ein reichliches Trüffelmycel zu gewinnen.

*) Man findet die ausführlichen Nachrichten in Monconys' Reisen *(Voyages de Mr. de Monconys)*, Pariser Ausgabe von 1695, Band I, Seite 352 ff.

Dass man nicht über die Erzeugung kleiner Sklerotien hinauskam, liegt vielleicht an der Enge der Apparate; wahrscheinlich muss aber noch eine üppige Ernährung hinzukommen, welche in der Natur die feinen Eichenwürzelchen liefern, die von den Trüffelfäden umsponnen werden. Möglicherweise kommt aber noch ein anderes Moment in Betracht, dessen Wirksamkeit Molliard kürzlich bei der Cultur eines anderen Schlauchpilzes *(Ascobolus furfuraceus)* studirt hat. In seinen Culturen wollte derselbe durchaus keine Fruchtkörper bilden, solange sie rein blieben, als sie aber einmal zufällig durch das Eindringen einer Bakterie verunreinigt wurden, bildeten sich sofort Fruchtkörper. Wiederholte Versuche ergaben, dass dieser Erfolg ganz regelmässig bei dem Zutritt der Bakterie eintrat, der demnach ein wesentliches Moment zu bilden scheint für die Fruchtbildung dieser Art. Vielleicht ist bei den Trüffeln Aehnliches der Fall.

Welche Wichtigkeit das Gelingen einer künstlichen Trüffelcultur in ökonomischer Beziehung darstellen würde, ergiebt sich bei dem hohen Preise der französischen Trüffel von selbst. Schon die Einsammlung der natürlichen schwarzsporigen Périgord - Trüffel *(Tuber brumale melanosporum)* erreicht einen Handelswerth von mehreren Millionen Franken. Lernte man sie anbauen wie die Kartoffeln, so würde der gegenwärtige hohe Preis ja naturgemäss etwas sinken. Bedenkt man aber, dass der mit Trüffeln bestellte Eichenwald dann einen doppelten Ertrag liefern würde, so liesse sich davon mit Sicherheit auch eine Verbesserung der Waldwirthschaft im allgemeinen für die geeigneten Culturländer erhoffen, und daraus müsste ein weiterer Segen für diese erblühen. [8955]

Das Bauersche Unterseeboot von 1849.

Ein Vorläufer unserer modernen Unterseeboote.

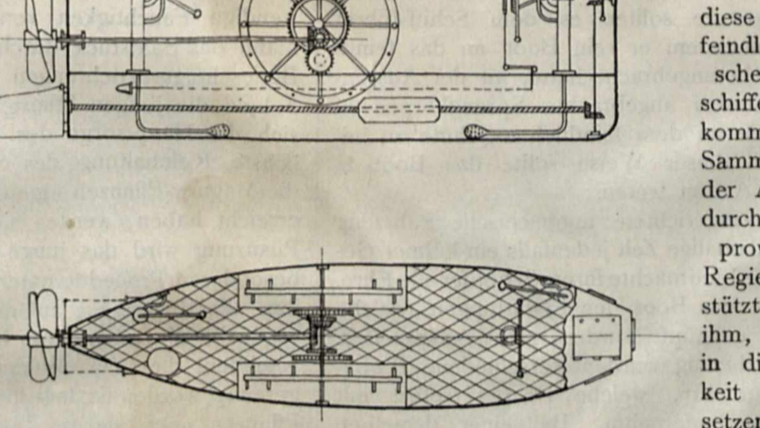
Von Karl Radunz.

Mit zwei Abbildungen.

Im Garten der an der Kieler Föhrde gelegenen Marine-Akademie steht unter anderen Sehenswürdigkeiten, in einem Winkel verloren, ein schwarzes, unscheinbares Bauwerk, welches der Besucher, wenn er nicht besonders darauf aufmerksam gemacht wird, meistens unbeachtet lässt. Und in der That, die vollständig glatten, überall gewölbten Wände des pontonähnlichen Fahrzeuges — als solches kennzeichnet es ein Ruder — verrathen nichts davon, dass einst auf dieses Bauwerk kühne Hoffnungen gesetzt wurden und dass es bestimmt war, Tod und Verderben zu bringen. Die Hoffnungen wurden gar bald mit dem Bauwerk zu Grabe getragen!

Das Fahrzeug ist ein im Jahre 1849 von dem bayerischen Unterofficier und Ingenieur Bauer erbautes Unterseeboot, welches unter dem Namen „Brandtaucher“ bekannt geworden ist. Bauer trug sich, nachdem er nach dem Waffenstillstand von Malmö in die schleswig-holsteinische Armee eingetreten war, mit der Idee, ein unterseeisches Fahrzeug zu erbauen, um auf diese Weise den feindlichen dänischen Kriegsschiffen beizukommen. Durch Sammlungen in der Armee und durch Gaben der provisorischen Regierung unterstützt, gelang es ihm, seine Idee in die Wirklichkeit zu übersetzen; auf der früheren Werft von Schweffel & Howaldt an der Kieler Föhrde ging der Bau des Fahrzeuges vor sich.

Abb. 187 u. 188.



Das Bauersche Unterseeboot von 1849 im Vertical- und Horizontalschnitt.

In der Aera der Unterseeboote, in der wir uns zur Zeit befinden, dürfte es angebracht sein, jenen Vorläufer unserer modernen Unterseeboote einmal wieder ans Tageslicht zu ziehen und ihn in seiner Construction vorzuführen, um zugleich aus seinem frühen Ende die Lehre zu ziehen, dass jede Erfindung erst in dem für sie technisch weit genug vorgeschrittenen Zeitalter nutzbringend verwerthet werden kann.

Das 7,9 m lange, 2 m breite und 3 m hohe Fahrzeug, dessen Gestalt und innere Einrichtung die Abbildungen 187 und 188 zeigen, wurde in Form eines Dockpontons mit überall gewölbten Wänden gebaut. Als Material der Wandungen wurde Eisen verwendet. Zum Bewegen der Schiffsschraube standen Bauer die heute Verwendung findenden Motoren noch nicht zur Verfügung. Er ordnete deshalb zwei sogenannte Treträder

an, d. h. Räder, welche an ihrem Kranz seitlich Zapfen besassen, auf welche ein Mann abwechselnd mit den Füssen treten konnte. Durch eine Räderübersetzung wurde die Bewegung der so in Umdrehung versetzten Treträder auf die hinten befindliche Schiffsschraube übertragen. Im unteren Theile des Schiffes war auf einer Schraubenspindel ein Gewicht angeordnet, das durch ein vorn angebrachtes Handrad in der Längsrichtung des Fahrzeuges verschoben werden konnte und zur Erhaltung des Gleichgewichts in der Längsrichtung, bezw. zum Ein- und Austauchen dienen sollte. Von vorn aus geschah auch vermittels eines Bewegungsmechanismus die Bewegung des Steuerruders. In der unteren seitlichen Wandung angebrachte Ventile gestatteten, beim Untertauchen Wasser in das Boot einzulassen, während zwei Pumpen das Wasser wieder hinausschaffen konnten. Zur Erhöhung der Stabilität erhielt das Fahrzeug in seinem unteren Theil noch Eisenballast. In der oberen Wand waren die Einsteige- und Lichtöffnungen angeordnet, ausserdem einige Löcher, die mit Gummiärmeln versehen waren. Letztere sollten es dem Schiffsführer gestatten, nachdem er sein Boot an das feindliche Schiff herangebracht hatte, an der Aussenseite des Bootes angebrachte Sprengkörper zu lösen und sie an dem feindlichen Schiffe zu befestigen. In dieser Weise sollte das Boot in zerstörende Action treten.

Das so eingerichtete unterseeische Fahrzeug war für die damalige Zeit jedenfalls ein kühner Gedanke und die Idee machte ihrem Schöpfer alle Ehre. Leider sollte das Boot den Erwartungen, welche an dasselbe geknüpft wurden, nicht entsprechen. Mit dem Fahrzeug wurden verschiedene Probefahrten ausgeführt, welche Bauer selbst mit zwei Gehilfen unternahm. Bei einer derselben kam das Boot nicht wieder an die Oberfläche und seine kühne Mannschaft entging nur wie durch ein Wunder dem sicheren Tode. Bauer hatte nämlich nicht genügend den mit wachsender Wassertiefe sich steigernden äusseren Druck berücksichtigt; die Schiffswände erwiesen sich als zu schwach und nicht genügend versteift, die Verbindungen gaben nach und das Wasser drang von allen Seiten in das Fahrzeug ein. Der eine der Gehilfen wurde bewusstlos und in dem sich immer mehr verengenden Raum bedrohte der Erstickungstod auch die übrigen beiden Insassen. Da gelang es den vereinten Anstrengungen Bauers und seines Gefährten, nachdem sie sich des bewusstlosen Mannes bemächtigt hatten, den oberen Deckel zu öffnen, und durch die nach oben entweichende Luft wurden alle Drei an die Wasseroberfläche geschleudert, wo sie aufgenommen wurden.

Unten am Meeresgrunde aber schlummerte die ihrer Zeit vorausgeeilte Erfindung und schien ein ewiges Grab gefunden zu haben. Trotz vieler angestellter Versuche gelang es nämlich nicht, das Fahrzeug aufzufinden, bis es endlich nach fast vierzigjährigem Schlafe im Jahre 1888 zufällig bei Baggerarbeiten entdeckt und ans Tageslicht gefördert wurde. Es erhielt dann seinen Standort als Gegenstand historischen Interesses auf der Kaiserlichen Werft in Kiel, bis es vor einigen Jahren nach seinem jetzigen Stand im Garten der Marine-Akademie gebracht wurde. [9036]

Der Maguey, seine Cultur und seine Bedeutung für Mexico.

Von H. Köhler.

(Fortsetzung von Seite 248.)

In die Mitte jedes Quadrats streut man den Samen 4 bis 5 cm tief; jedoch ist hierbei zu bemerken, dass man hier zu Lande sehr selten aus dem Samen des Maguey Pflanzen zur Cultivirung zieht. Falls die Natur in dem Anfangsstadium die zur schnellen Keimbildung nothwendige Feuchtigkeit versagt, muss der Landmann das Saatstück durch Begiessen oder durch Berieselungsvorrichtungen mit Wasser versehen. Sobald die jungen Pflänzchen erscheinen, richtet sich die Hauptsorge des Pflanzers auf die peinlichste Reinhaltung des Saatstückes. Nachdem die Maguey-Pflanzen eine Grösse von 9 bis 10 cm erreicht haben, werden sie verpflanzt. Vor der Pflanzung wird das junge Pflänzchen noch einer besonderen Procedur unterworfen: man schneidet ihm alle Blätter bis auf die Herzblätter fort und sogar die Wurzel bis zum Blattgrund (s. Abb. 189). Nachdem die Wurzelschnittfläche durch Schaben gereinigt worden ist, legt man die so verstümmelten Pflanzen noch sieben Tage unbedeckt an einen sonnigen Ort zum Trocknen. Dieses Verfahren ist jedenfalls charakteristisch und dürfte wohl bei den Culturgewächsen vereinzelt dastehen. Das Verschneiden der Wurzel hat den Zweck, die Pflanze zu einer möglichst starken Wurzelbildung nach der Blattrosette zu zu veranlassen.

Das zur Pflanzung bestimmte Ackerfeld wird sorgfältig gedüngt und gereinigt und darauf liniirt, so dass die Pflanzen bei der ersten Einsetzung einen Abstand von 25 cm erhalten. Mit einem Holzpflock wird in die Mitte jedes Quadrats ein Loch gestossen zur Aufnahme der Pflanze, in ähnlicher Weise, wie es beim Rübenpflanzen in den kleinbäuerlichen Betrieben Deutschlands üblich ist. Hat der Boden den jungen Maguey aufgenommen, so drückt man die Erde leicht an den Fuss der Pflanze, ohne dabei die Keimblätter zu ersticken oder zu verletzen. Die erste Verpflanzung wird in den Monaten April bis Juni vorgenommen, da sich der Landwirth die Regenwasser dieser Zeit und die schützende Atmosphäre zu Nutzen macht.

Der erste Bodenwechsel reizt den jugendlichen Maguey zu raschem Wachsthum. Nach ungefähr einem Jahre ist die Zeit gekommen für die zweite Umpflanzung. Zu dieser müssen die Pflanzen bereits eine Höhe von 25 cm haben. Man reisst die Pflanzen aus dem Boden, schneidet wiederum die Wurzeln ab und setzt sie jetzt sogar 12 bis 15 Tage dem Sonnenbrande aus. Sodann vertraut man sie wieder dem Boden an, nur mit dem Unterschiede, dass man jedem Maguey eine Fläche von 1 qm einräumt. Die Pflanzzeit ist die Regenzeit, da diese eine schnelle Bewurzelung zur Folge hat. So klein auch die Pflanzen jetzt noch sind, werden sie doch alle schon zu Müttern. Wenige Wochen nach der Einpflanzung sieht man aus der Mutterpflanze zahlreiche Tochterpflanzen hervorknospen. Diese Stockschösslinge führen den Namen „Mecuates“. Sie reissen sich im Laufe der Zeit von der Hauptpflanze los und führen ihr selbständiges Dasein. Im Kreise umstehen alsdann die Tochterpflanzen die jugendliche Mutter und bilden im Verein mit ihr oft förmliche Maguey-Colonien. Wunderbar erscheint jedoch die Thatsache, dass diese Wildlinge, sobald sie der Landmann nicht in Cultur nimmt, bereits nach 1 bis 2 Jahren, wenn sie oft kaum 15 bis 20 cm gross sind, 1 bis 2 m lange Blüthenschäfte mit prächtigem Blüthencandelaber treiben, fast wie zum Hohn der Mutterpflanze und der Cultur ihres Geschlechts.

Die Mecuates allein werden zur Fortpflanzung verwandt. Die Production einer möglichst grossen Anzahl von Maguey-Schösslingen soll der eigentliche Zweck der zweiten Verpflanzung sein. Ehe man die Pflanzen zum dritten Male aus dem Boden nimmt, müssen sie etwa einen Meter hoch sein. Sobald dann die erwähnte Wurzelverschneidung und Reinigung vollzogen ist, überlässt man die Pflanzen dem Sonnenbade für eine Dauer von 15 bis 30 Tagen, dann werden sie gepflanzt. Das wiederholte Sonnenbad hat den Zweck, den von Feuchtigkeit strotzenden Pflanzen so viel als möglich Wasser zu entziehen, um sie vor Fäulniss in der Wachsthumsperiode zu schützen.

Abb. 189.



Maguey-Pflanzen, für die Verpflanzung hergerichtet.

Drei Cultivirungsmethoden sind auf der mexicanischen Hochebene gebräuchlich. Als die vortheilhafteste wendet man allgemein die mit dem technischen Ausdruck „Cepa“ benannte an. Bei diesem Verfahren werden auf dem Ackerstück Gräben oder „Cepas“ aufgeworfen in einer Entfernung von 6 bis 8 m. Die Gräben haben eine Tiefe von 1 m und einen Durchmesser von 2 m. Sie werden vor dem Einsetzen der Pflanzen theilweise mit Humuserde gefüllt. Die Agaven werden in die Mitte der Gräben gepflanzt und bewurzeln sich sehr schnell. Diese Cultur-

weise hat nach dem Urtheil der Praktiker bis jetzt die besten Resultate erzielt.

Nach 4 bis 5 Jahren von der dritten Pflanzung ab, d. h. im 6. oder 7. Jahre, werden die Maguey-Pflanzen einer gründlichen Durchsicht unterzogen; es werden alle trockenen und faulen Blätter abgeschnitten, damit die Agave ihre ganze Kraft für die beginnende Reife einsetzen kann. Die reifen Pflanzen erkennt man in diesem Zeitraum an dem Herz oder den innersten Blättern. Die Blätter der dicken Blattpyramide lösen sich nach und nach ab bis auf einige. Sie nehmen eine schräg nach aussen gerichtete Stellung an und blattes. Etwa 6 bis 7 Monate nach der Entfernung der Pyramide höhlt man mit einer grossen, spitzen Eisenstange, „Quebrador“ (spr. Kebradór) genannt, die Mitte der Pflanze aus. Dadurch entsteht unterhalb der Blattrosette ein Kessel von fast einem halben Meter Tiefe und der gleichen Breite. Dieser Kessel führt bei den Mexicanern verschiedene Namen: „Cajete“, „Cajita“, „Jicama“ u. a. Die Wandungen des Kessels dürfen bei der Arbeit in keiner Weise verletzt werden, da sonst der sich sammelnde Saft ausströmen würde. An der inneren Seite der Füllurne bildet sich durch die Einwirkung des Sauer-

Abb. 190.



Die Gewinnung des Saftes (Aguamiel) des Maguey.

bilden dadurch einen stark nach innen vortretenden Bogen. Diese Blattstellung bezeichnet man mit „Cara“ oder Gesicht. Wenn sich das „Gesicht“ des Maguey zeigt, hat die Pflanze den grössten Saftreichthum. Man erntet von der Pflanze fast nur den Saft.

Vor der Saftgewinnung werden die Pflanzen verschnitten. Zu dieser wichtigen Thätigkeit kann nicht jeder Arbeiter verwendet werden, gewöhnlich hat jedes Gut zwei oder mehr erfahrene Leute dazu. Diese erkennen sofort beim Durchschreiten der Plantage an dem „Gesicht“ die reife Pflanze. Diese wird dann durch Blatteinschnitte oder andere Merkmale gekennzeichnet. Nachdem alle Blätter, welche bei der Arbeit hinderlich sind, entfernt oder herabgeknickt worden sind, beginnt man mit dem Ausschneiden des Herzstoffs in der ersten Zeit ein Ueberzug von fast tiefschwarzer Farbe. Vermöge der Capillarität und des Wurzeldruckes strömt bereits binnen 8 Tagen der Saft aus den saftreichen Blättern in den Kessel. In der ersten Woche des Saftstroms muss das Sammelbecken täglich wiederholt mit dem „Raspador“ abgeschabt werden; dieses Schaben wird während der ganzen Zeit der Saftgewinnung fortgesetzt, stets nach Entleerung des Kessels. Der Raspador ist ein breites, flachhackenförmiges Eiseninstrument. Mit dem Raspador werden Blätter, Insecten, der Randüberzug und das erste Saftproduct, das durch die vorerwähnten Substanzen verunreinigt ist, entfernt. Der Kessel wird mit einem grossen Stein verschlossen, da Hunde, Katzen, Insecten und andere Thiere un-

erwünschte Liebhaber des Pflanzenwassers sind. Nach der Reinigung beginnt man mit der Gewinnung des Pflanzensaftes, „Aguamiel“ (Honigwasser) genannt.

Der „Tlachiquero“ (spr. Tlaschikéro) oder Aussauger (s. Abb. 190) bedient sich zu seiner Operation eines „Acocotes“. Es ist dies ein heberartig gebogenes Instrument, zumeist eine Calabazafrucht (oder die lange Kapsel eines Flaschenkürbisses). Oben und unten weist dieser Saugheber Oeffnungen in der Grösse eines Markstückes auf. Beim Aussaugen des Aguamiel führt der Tlachiquero das untere Ende des Acocotes und eine Hand in die Füllurne. Sobald sich der Heber mit dem Pflanzenwasser gefüllt hat, entleert ihn der Arbeiter in den auf seinem Rücken befindlichen Trinksack. Dieser Sack besteht aus Schaf- oder Ziegenfell, sehr häufig finden auch Schweinehäute Verwendung. Ein phantastisches Aussehen hat so ein Hautsack! Man meint in ihm oft ein Schwein zu sehen mit Kopf, abgehackten Ohren und Füssen (s. Abb. 190). Auf die angegebene Weise entzieht der Tlachiquero dem Maguey gewöhnlich zweimal täglich, Morgens und Nachmittags, den Saft. Eine mittelkräftige Pflanze liefert täglich etwa 6 bis 8 Liter. Wie gewaltig der Saftreichthum der Agave ist, beweist der Umstand, dass eine auf schlechtem Boden ernährte Pflanze 3 bis 4 Monate, dagegen eine auf gutem Boden cultivirte Pflanze sogar oft volle 8 Monate lang Aguamiel giebt. Die Saftfülle ist geradezu fabelhaft zu nennen. Durch die grosse Saftentleerung werden die Blätter nach und nach schlaff und neigen sich abwärts, bis nach 3 bis 4 oder 7 bis 8 Monaten der Saftstrom vollständig versiegt. Eine gute Maguey-Pflanze liefert in 8 Monaten bis zu 1100 kg Aguamiel.

Der Pflanzensaft wird nach der Gewinnung in den „Tinacal“, den zur Fabrikation des „Pulque“ bestimmten Raum, gebracht. Das gewonnene Honigwasser ist, wie schon der Name andeutet, ein zuckerreicher, gährungsfähiger Saft von wasserheller Farbe. Die chemische Zusammensetzung des Aguamiel variirt je nach der Bodenbeschaffenheit.

Abb. 191.



Tinacal (Raum für die Fabrikation des Pulque).

Aus dem Werk des Dr. Lobato in Mexico: *Estudio quimico-industrial de los varios productos del maguey mexicano* (1884), gebe ich nachfolgende Aguamiel-Analysen, welche mit den Agaven der Llanos von Apam vorgenommen worden sind:

	Ometusco	Tepetates	Ocotepec	Chimalpa	Marañon
Wasser . . .	81,00	88,00	84,50	86,00	86,00
Zucker . . .	10,00	9,55	9,80	8,10	9,50
Gummi . . .	1,50	1,25	1,95	1,95	1,95
Harzähnliche Materien .	0,45	0,40	0,78	0,78	0,38
Salze	0,25	0,24	0,72	0,65	0,22
Aetherlösliche Substanz .	6,80	0,56	2,25	2,52	1,95
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

In dem Tinacal wird der Saft bei einer Temperatur von 18 bis 20° Celsius, je nach der Jahreszeit, der Gährung ausgesetzt. Als Gährungsbehälter benutzt man Thierhäute, welche über viereckige Holzrahmen gespannt sind (s. Abb. 191), grosse Bottiche und Fässer. Binnen 10 bis 30 Tagen bildet sich auf der Oberfläche der Flüssigkeit eine starke Sahne, die in der Consistenz einem gewöhnlichen Blatt Papier gleichkommt. Auf dem Grunde der Gährungsgefässe setzen sich die Fermente ab. Die Hefe ist eine hellgraue Masse und besteht aus zahlreichen Zellen eines Hefepilzes, welche sich in der Flüssigkeit sofort vermehren. Sie zerlegen bei ihrem Wachsthum den Zucker in Alkohol und Kohlensäure. In den Gefässen lässt man stets alten, sauren Satz zurück und giesst dazu den Pflanzensaft. Die Gährung ist infolgedessen eine sehr schnelle; sie dauert unter diesen Umständen nur 2 bis 6 Tage. (Schluss folgt.)

Abb. 192.



Der gesprengte Eisenbahnviaduct bei Xertigny.

Die französischen Eisenbahnen im deutschen Kriegsbetriebe 1870/71.*)

Mit sechs Abbildungen.

Unter diesem Titel hat kürzlich der Minister der öffentlichen Arbeiten, Excellenz **Budde**, der seinerzeit Chef der Eisenbahn-Abtheilung im Grossen Generalstab war, eine unter Benutzung der Kriegsacten geschriebene Geschichte des Betriebes der etwa 4000 km langen Eisenbahnen in den von den deutschen Truppen besetzten Gebietstheilen Frankreichs während des Krieges 1870/71 herausgegeben, die eine werthvolle Ergänzung zur Geschichte jenes grossen Krieges bildet. Die Aufgabe, den Betrieb der Eisenbahnen hinter den auf weit ausgedehnten Operationsgebieten in Frankreich siegreich vordringenden deutschen Armeen schleunigst herzustellen, war äusserst schwierig zu erfüllen, da das Bahnnetz von den zurückweichenden französischen Truppen an vielen Stellen nachhaltig zerstört war und von feindlichen Streifcorps, sowie von den Landeseinwohnern fortgesetzt hier und da unterbrochen wurde, so dass die thatsächliche Bewältigung der in jeder Hinsicht grossartigen Aufgabe einzig in der Kriegsgeschichte dasteht. In technischer Beziehung ist diese Leistung um so höher anzuschlagen, als es damals noch an allen Erfahrungen hierfür und wohl deshalb auch an einer den grossen Aufgaben entsprechenden Friedensorganisation von Truppenkörpern in unserem Heere fehlte.

Aus den das Buch einleitenden Abschnitten über die Organisation des Feld-Eisenbahnwesens bei Ausbruch des Krieges 1870/71 und die im Verlauf des Krieges aufgestellten Feld-Eisenbahnbehörden und Eisenbahntruppen sei nur hervorgehoben, dass für die Ausführung und Leitung der Truppentransporte eine Executiv-Commission als oberste Behörde und bei jedem Armee-Obercommando eine Feld-Eisenbahn-Abtheilung unter einem Eisenbahndirector bestand. Im Laufe des Krieges wurden dann vier mobile Liniencommissionen errichtet, die erste in Saarbrücken, die zweite in Nancy, die dritte in Chaumont-en-Bassigny (später in Corbeil), die vierte in Versailles, denen gewisse Strecken des französischen Bahnnetzes zugetheilt waren, worüber dem Buche eine Uebersichtskarte beigegeben ist.

Der Ausbau und theilweise auch die vorläufige Inbetriebsetzung der in Besitz genommenen Bahnstrecken war Aufgabe von sechs Feld-Eisenbahn-Abtheilungen, die den Armeen nach Bedarf überwiesen wurden. Als Eisenbahntruppen wurden

*) Hermann Budde. *Die französischen Eisenbahnen im deutschen Kriegsbetriebe 1870/71.* Mit 66 Abbildungen im Text und auf 8 Tafeln sowie 3 Karten. gr. 8°. (XI, 487 S.) Berlin, Ernst Siegfried Mittler und Sohn. Preis 10 M., geb. 12 M.

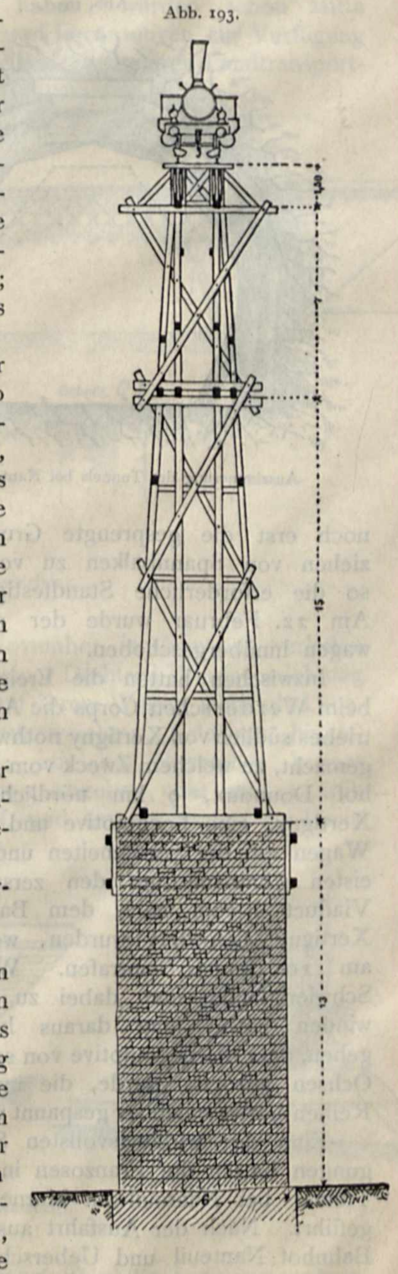
neun ganze und zwei Abtheilungen (Detachements) von Festungs-Pionier-Compagnien verwendet. Für den Betriebsdienst auf den französischen Eisenbahnen wurden vier Eisenbahn-Betriebs-Commissionen in Weissenburg (später Strassburg), Nancy, Épernay (später Reims) und Chaumont-en-Bassigny (später Corbeil) eingesetzt.

Aufgabe dieser Formationen war es nun, bei Besitzergreifung neuer Bahnstrecken deren Betriebsfähigkeit herzustellen, und die Franzosen haben es nicht daran fehlen lassen, durch Sprengen von grossen Brücken, Viaducten und Tunneln ihnen diese Arbeit möglichst zu erschweren. Es sind im Laufe des Feldzuges einige dreissig Brücken, acht Viaducte und mehrere Tunnel für den Eisenbahnverkehr, oft unter Umständen, die an das technische Können und die Energie der Bauleiter wie an die Leistungsfähigkeit der Eisenbahntruppen die allergrössten Anforderungen stellten, ausgebaut worden. Die Arbeiten wurden dadurch erschwert, dass sie stets in allerkürzester Zeit und, dieser Dringlichkeit wegen, in der Regel mit den Mitteln ausgeführt werden mussten, die an Ort und Stelle zu finden waren. Dazu gehörten auch auf dem Wege der Requisition beorderte französische Arbeiter. Ausserdem kam die Ungunst des Wetters in den Wintermonaten hinzu.

Einige dem Buche entnommene Beispiele mögen eine Anschauung von dem geben, was in dieser Beziehung geleistet worden ist.

In der Bahn von Épinal nach Vesoul war bei Xertigny, etwa 10 km südlich von Épinal, der Eisenbahnviaduct, einer der schönsten Frankreichs, vom Feinde gesprengt worden. Er hatte neun halbkreisförmig gewölbte Oeffnungen von je 12 m lichter Weite, eine Gesammtlänge von 142 m und eine grösste Höhe von 37 m über der Thalsohle. Je drei Oeffnungen bildeten eine Gruppe zwischen zwei derartig verstärkten Hauptpfeilern, dass bei der Zerstörung irgend eines der schwächeren Mittelpfeiler nur die betreffende Gruppe, nicht aber der ganze Viaduct einstürzen musste, eine Einrichtung, die bei derartigen Bauwerken in Frankreich allgemein angewendet ist. Wie die Abbildung 192 zeigt, war einer der höchsten Mittelpfeiler völlig fortgesprengt und dadurch eine 25 m weite Oeffnung entstanden, in der das Eisenbahngleis in flachem Bogen hängen geblieben war. Bald stürzte aber auch der dritte Bogen ein, wodurch sich die Oeffnung auf 38 m erweiterte, und es stellte sich heraus, dass auch das übrige Mauerwerk des Viaductes bei der Sprengung bedenkliche Sprünge erlitten hatte. Der Mittelpfeiler des dritten gesprengten Bogens war jedoch unbeschädigt geblieben, so dass er benutzbar blieb. Nachdem die mehrwöchigen Aufräumungsarbeiten beendet waren, konnte am 21. December mit den eigentlichen Wiederherstellungsarbeiten begonnen werden. Trotz der Kälte musste wenigstens ein theilweises Aufmauern des gesprengten Pfeilers versucht werden, da es zu gewagt erschien, ihn in seiner ganzen Höhe in Holz auszuführen. Der Mörtel musste mit heissem Wasser zubereitet und die aus den Trümmern gewonnenen Bausteine mussten angewärmt werden; trotzdem fror das Material den Maurern unter den Händen, so dass man schliesslich froh war, den Pfeiler bis zu 13 m Höhe fertig zu bringen (s. Abb. 193). Die Langhölzer für den Bau konnten aus dem 12 km entfernten Walde durch Fällen von Bäumen, was allerdings bei der feindseligen Haltung der Bevölkerung mit Schwierigkeit verbunden war, herbeigeschafft werden. Als dann das Gerüst zum Aufstellen des Holzwerks fertig war, mussten die Arbeiten wegen Anmarsches der Bourbakischen Armee ganz eingestellt werden, während Pioniere der Feld-Eisenbahn-Abtheilung die Sicherung des Bahnhofes Xertigny und der Strecke nordwärts übernahmen. Recht kritisch wurde die Situation, als in der Nacht zum 18. Januar die Sturmglocken zum allgemeinen Aufstand der Bevölkerung läuteten. Als aber am 18. Januar Abends die Nachricht vom Misserfolge Bourbakis einlief, konnten die Pioniercommandos wieder südwärts vorgeschoben werden

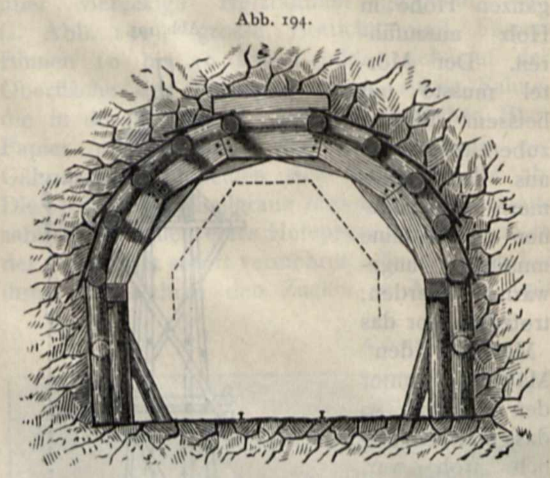
Abb. 193.



Wiederhergestellter Mittelpfeiler des gesprengten Viaductes bei Xertigny.

und am 21. Januar die Arbeit am Viaduct wieder aufnehmen. Am 15. und 16. Februar erfolgte das Hinüberschieben der Gitterträger über die Oeffnungen; aber es wurde nöthig,

Abb. 194.



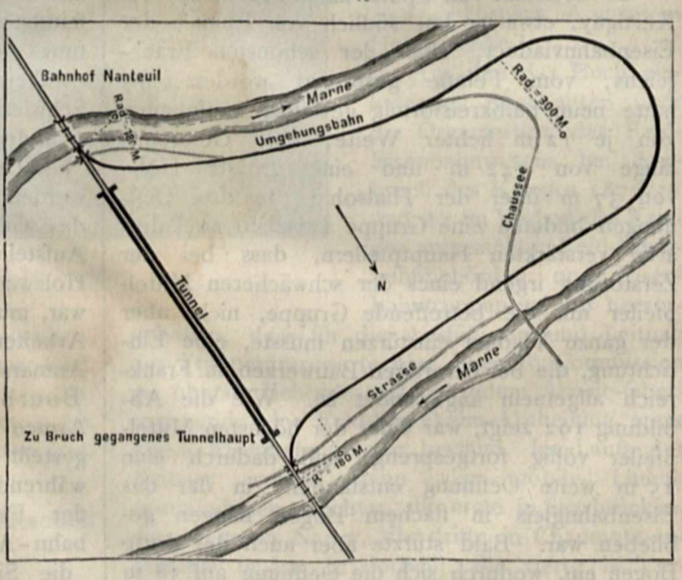
Auszimmerung des Tunnels bei Nanteuil-sur-Marne.

noch erst die gesprengte Gruppe durch Einziehen von Spannbalken zu versteifen und ihr so die erforderliche Standfestigkeit zu geben. Am 22. Februar wurde der erste Eisenbahnwagen hinübergeschoben.

Inzwischen hatten die Ereignisse im Süden beim Werderschen Corps die Aufnahme des Betriebes südlich von Xertigny nothwendig gemacht, zu welchem Zweck vom Bahnhof Dounoux, 9 km nördlich von Xertigny, eine Locomotive und sechs Wagen auf der verschneiten und vereisten Chaussee um den zerstörten Viaduct herum nach dem Bahnhof Xertigny befördert wurden, wo sie am 10. Januar eintrafen. Welche Schwierigkeiten man dabei zu überwinden hatte, mag daraus hervorgehen, dass die Locomotive von sechzig Ochsen gezogen wurde, die in zehn Reihen hinter einander gespannt waren.

Eine der wirkungsvollsten Sprengungen hatten die Franzosen in dem Tunnel bei Nanteuil-sur-Marne ausgeführt. Nach der Ausfahrt aus dem Bahnhof Nanteuil und Ueberschreiten der Marne tritt die Bahn in einen 1 km langen Tunnel, der einen 80 m hohen Bergrücken durchbricht. An seinem Ausgangsende (in der Richtung auf Paris) war der Tunnel in seinen Gewölben und Widerlagern auf 30 m Länge gesprengt; die Fels- und Erdmassen des aus Geröll bestehenden Berges waren nachgestürzt. Um durch diesen Nachrutsch einen Einschnitt zum Tunnel herzustellen, wären 650000 cbm Boden fortzuschaffen gewesen, wozu mindestens vier Monate Arbeitszeit erforderlich gewesen wären. Da dies zu lange gedauert hätte, so begann man am 17. September den bergmännischen Ausbau, wozu am 1. October, als der Tunnel bereits gegen 40 m lang war, 36 Bergleute aus Saarbrücken eintrafen. Man dachte um Mitte November fertig zu sein. Der anhaltende Regen sickerte jedoch durch die gelockerten Erdmassen und beeinflusste die Auszimmerung des Tunnels (s. Abb. 194) in bedenklicher Weise, so dass der Bauleiter am 27. October meldete: „Obschon Eichbaum an Eichbaum steht, ist bei dem starken Druck des Berges mancher Balken verschoben und gebrochen.“ Und am 6. November, Vormittags 11 Uhr 20 Minuten, stürzte der ganze Tunnelaufbau unter vorangehendem donnerähnlichem Krachen, dem es zu verdanken ist, dass sich sämmtliche Arbeiter retten konnten, wieder ein. Die Absicht, den Tunnelbau nochmals zu beginnen, wurde aufgegeben, da man sich inzwischen anderweit geholfen hatte. Der Chef der Feld-Eisenbahn-Abtheilung Nr. 2, dem die Strecke unterstellt war, schlug bereits am 11. October vor, den Tunnel durch den Neubau einer Bahn, wie sie in der Abbildung 195 dargestellt ist, zu umgehen, weil nach seiner Ansicht die Holzzimmerung des Tunnels kaum länger als zwei bis drei Monate halten würde. Am 19. October begann der Bau und am 20. November fand die erste Probefahrt auf der

Abb. 195.



Umgehungsbahn bei Nanteuil-sur-Marne.

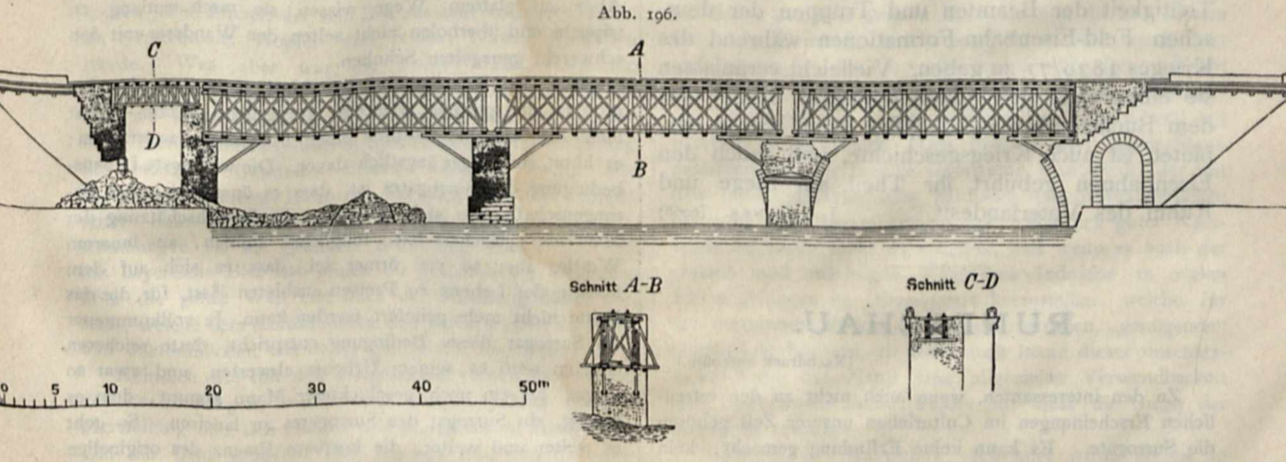
Umgehungsbahn statt, die auch bis zur Beendigung der Occupation in Betrieb geblieben ist.

In voller Würdigung der grossen Wichtigkeit dieser Eisenbahn für die deutsche Armee hatten sich die Franzosen mit der Zerstörung des Tunnels bei Nanteuil nicht begnügt. Auch der

bald darauf folgende Tunnel bei Armentières war an seinem Ausgang auf eine Länge von 25 m gesprengt. Da über ihm aber nur eine Decke von 20 m Erde lagerte, so wurde er bald durch einen Einschnitt, der aber doch das Fortschaffen von 130000 cbm Boden erforderte, betriebsfähig hergestellt.

Nur wenige Kilometer von Armentières, bei armeen vor Paris mit der Heimat, war durch den gesprengten Tunnel bei Nanteuil unterbrochen und die Aufnahme des Verkehrs auf der Umgehungsbahn vor Ende November nicht zu erwarten. Um aber von Paris bis zum Tunnel eine Verbindung zu haben, wurden schon Mitte October hierfür zwei Locomotiven zur Verfügung gestellt, die auf einem besonderen Landtransport-

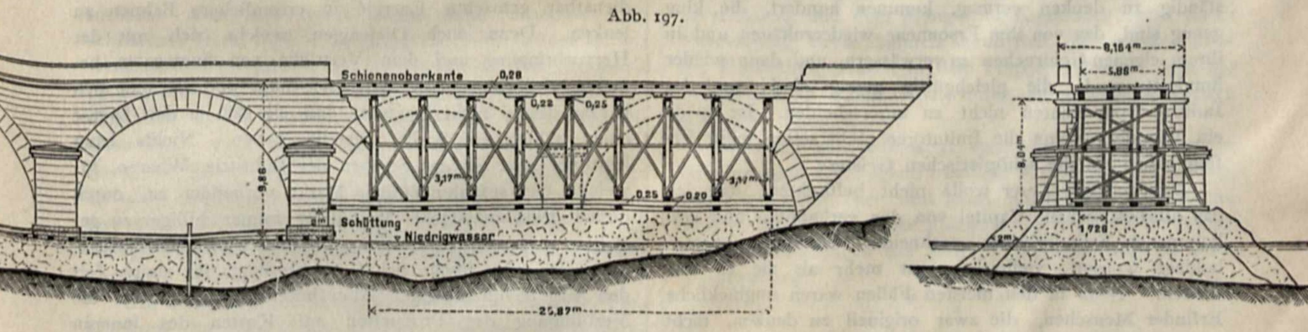
Abb. 196.



Die gesprengte Marnebrücke bei Trilport nach ihrer Wiederherstellung.

Trilport, hatten die Franzosen in der aus drei Bogen von je 24,3 m Spannweite bestehenden Marnebrücke einen Landpfeiler gesprengt, der nicht nur den Einsturz des von ihm getragenen Brückenbogens zur Folge hatte, auch die beiden anderen Bogen waren derart erschüttert, dass sie nicht mehr tragfähig waren und deshalb ge- wagen am 9. November in Nanteuil verladen wurden. Mittels einer Drahtseil-Windevorrichtung musste erst die auf ihrem Wagen stehende Locomotive einen aufgeweichten Feldberg hinaufgezogen werden; am 13. November konnte dann der Transport abgehen, der am 15. früh in Trilport eintraf, und am 20. konnte die Loco-

Abb. 197.



Die gesprengte Marnebrücke bei Esbly nach ihrer Wiederherstellung.

sprengt werden mussten. Nach dem theilweisen Wiederaufmauern der Brückenpfeiler wurde die in Holzconstruction ausgeführte Brücke aufgebracht (s. Abb. 196). Am 18. September wurde mit den Aufräumungsarbeiten begonnen, und am 20. November konnte mit der auf dem Landwege von Nanteuil herbeigeschafften Locomotive die erste Probefahrt unternommen werden, die völlig befriedigte.

Die Eisenbahn Nancy—Paris, eine der wichtigsten für den Verkehr der Einschliessungs-

motive die Probefahrt über die fertig gewordene Brücke bei Trilport ausführen.

Inzwischen war auch die etwa 8 km westlich von Trilport bei Esbly gelegene steinerne Brücke, in der zwei Bogen gesprengt waren, wieder fertig geworden, so dass nun dem Verkehr von Trilport nach Paris kein Hinderniss mehr entgegenstand. In der Brücke bei Esbly war eine 30,3 m weite Oeffnung 9,86 m über Niedrigwasser zu schliessen. Den Bau der Brücke erleichterte man sich dadurch, dass man in der Oeffnung

einen bis 2 m über Wasser reichenden Damm aus 400 cbm Steinen anschüttete, der die Brücke zu tragen hatte (s. Abb. 197). Zur Herstellung des Holzwerks wurden in einer nahen Allee und im Walde von Esbly 15 Fichten, 43 Eichen und 151 Pappeln gefällt.

Diese Beispiele mögen genügen, um weiteren Kreisen ein ungefähres Bild von der unendlich mühevollen und doch so überaus wichtigen Thätigkeit der Beamten und Truppen der deutschen Feld-Eisenbahn-Formationen während des Krieges 1870/71 zu geben. Vielleicht veranlassen sie einen oder den anderen unserer Leser, aus dem Buche selbst zu schöpfen, denn was es darbietet, ist auch Kriegsgeschichte, und „auch den Eisenbahnen gebührt ihr Theil am Siege und Ruhm des Vaterlandes“. J. CASTNER. [9068]

RUNDSCHAU.

Zu den interessanten, wenn auch nicht zu den erfreulichen Erscheinungen im Culturleben unserer Zeit gehören die Surrogate. Es kann keine Erfindung gemacht, kein Fortschritt realisirt, kein origineller Gedanke gedacht werden, ohne dass neben diesen Errungenschaften mit der Schnelligkeit von Pilzen die Aftererfindungen, Afterfortschritte und Aftergedanken emporwuchern. Und wie die Pilze Schmarotzer sind, welche den von den normalen Pflanzen mühsam aus Mineralstoffen bereiteten Lebenssaft in sich einsaugen, um sich mit seiner Hilfe in wenigen Stunden zu Gewächsprotzen von erstaunlicher Leibesfülle aufzublähen, so fristen auch die Surrogate ihre behagliche Existenz auf Kosten der selbständigen Schöpfungen, an die sie sich herandrängen. Auf einen Menschen, der selbständig zu denken vermag, kommen hundert, die klug genug sind, das von ihm Ersonnene wiederzukäuen und in ihrem eigenen Gehirnchen zu verwässern, und dann wieder hunderttausend, die gleichgültig genug sind, um das Imitirte vom Echten nicht zu unterscheiden. Ist es da ein Wunder, wenn die Imitatoren nicht selten mehr Erfolg haben als die schöpferischen Geister?

Der geneigte Leser wolle nicht befürchten, dass ich das oft besprochene Capitel von den verkannten und verkommenen Erfindergenies anschneide. Sie sind genugsam beklagt worden, vielleicht sogar mehr als sie es verdienen. Denn in den meisten Fällen waren unglückliche Erfinder Menschen, die zwar originell zu denken, nicht aber die Kunst verstanden, das Gedachte in die Praxis des gewerblichen Lebens zu übersetzen. Wenn dann später der Mann kam, der, im Besitze dieser Kunst, den schon einmal gedachten Gedanken vielleicht ganz selbständig wieder dachte und zu einer nützlichen Errungenschaft ausgestaltete, so war für diesen nicht selten die ihm zu Theil werdende Aberkennung der Priorität des Gedankens ebenso schmerzlich, wie für den ersten Erfinder das selbstverschuldete Ausbleiben des finanziellen Erfolges seiner Neuschöpfung. Die Pioniere sind nur selten auch Colonisten, die sich auf dem neu erworbenen Lande sesshaft machen und ihm im Schweisse ihres Angesichtes Früchte abzuringen wissen. Wem aber schuldet die Menschheit grösseren Dank, dem Manne, der als Erster planlos durch den Urwald zog, oder dem, der, seinen Spuren folgend, die Bäume fällte, die weitverzweigten Wurzeln rodete und durch das steinige Erdreich mit dem Pflug die erste Furche zog?

Auf der langen, langen Strasse, welche ein origineller Gedanke wandern muss, bis er zum Gemeinplatz wird, kommt die Etappe der Surrogate erst da, wo sie hübsch chaussirt und bequem gangbar ist. Surrogate tragen schmucke Kleider und zierliche Lackstiefel, sie machen sich nicht gerne staubig und haben eine Scheu davor, über Steine zu stolpern oder an Dornen hängen zu bleiben. Aber auf glattem Wege wissen sie rasch entlang zu trippeln und überholen nicht selten den Wanderer mit den schweren, genagelten Schuhen.

Wer ein Surrogat auf den Markt bringt — dasselbe sei nun eine geistige oder eine körperliche Waare —, hat nicht die Absicht, dadurch einen Fortschritt zu erzielen; er hütet sich sogar ängstlich davor. Die wichtigste Lebensbedingung des Surrogates ist, dass es äusserlich einer Errungenschaft, die sich glücklich die Werthschätzung der Menschen gesichert hat, möglichst ähnlich, an innerem Werthe aber so viel ärmer sei, dass es sich auf dem Markte des Lebens zu Preisen ausbieten lässt, für die das Echte nicht mehr geliefert werden kann. Je vollkommener ein Surrogat dieser Bedingung entspricht, desto reicheren Gewinn wird es seinem Urheber abwerfen, und zwar so lange, bis ein noch geschickterer Mann kommt, dem es gelingt, ein Surrogat des Surrogates zu lanciren. So geht es weiter und weiter, die kostbare Essenz des originellen Gedankens wird mehr und mehr verwässert, bis sie reif ist, als ein Strom von Werthlosigkeit zurückzufliessen in das Meer der Gemeinheit.

*

Die vorstehende, für Surrogatproducenten nicht gerade schmeichelhafte, aber sicherlich nicht ungerechte Betrachtung ist nicht überflüssig in einer Zeit, welche, wie die unsere, die weitestgehende Ausnutzung dessen, was die Natur uns beschert, auf ihre Fahnen geschrieben hat. Sie ist ein Warnungsruf, der, wie das einst vielbesprochene „Billig und schlecht“, den Zweck hat, eine werthlosen Zielen dienstbar gemachte Energie in erfreulichere Bahnen zu lenken. Denn auch Diejenigen, welche sich mit der Hervorbringung und dem Vertriebe von Surrogaten befassen, vollbringen eine Arbeitsleistung, und sie sind sich häufig dessen nicht bewusst, dass sie sich in den Dienst einer schlechten Sache gestellt haben. Nichts kann legitimer sein, als das Streben der Industrie, Waaren, für welche ein aufnahmefähiger Markt vorhanden ist, durch immer zweckmässigere Darstellung immer billiger zu gestalten und auf diese Weise in dem Concurrenzkampfe, dem alles menschliche Schaffen unterliegt, für einige Zeit den Sieg davonzutragen. Aber hüten wir uns davor, die Verbilligung der Production auf Kosten des inneren Werthes der Waare zu erreichen! Sowie dies geschieht, hört die Waare auf, das zu sein, wofür sie sich ausgiebt; sie wird ein Surrogat, und wenn man auch mit solchem eine Zeit lang Geld verdienen kann, so ist doch das Ende vom Liede nicht selten das, dass nicht nur das Surrogat, sondern mit ihm auch das echte Erzeugniss discreditirt wird.

An Beispielen für die Richtigkeit dieser Auffassung fehlt es nicht. Wie manche eigene Beobachtung wird dem Leser meiner Betrachtung eingefallen sein! Auch wird er sich erinnert haben, dass die Surrogatenwirthschaft uns noch weit gefährlicher geworden wäre, als es der Fall ist, wenn nicht in vielen Dingen die Gesetzgebung des Gegenstandes sich bemächtigt hätte. Insbesondere auf dem Gebiete der Nahrungsmittel.

Wie wäre es mit dem bei vielen Menschen so beliebten Bier bestellt, wenn nicht schon vor vielen Jahren Bayern wahrhaft drakonische Gesetze bezüglich der Art und Weise erlassen hätte, welche für die Zubereitung des bayerischen Lebenselixirs allein als zulässig erachtet wurde! In einer Zeit, wo die Brauerei begonnen hatte, den Concurrenzkampf in der Weise auszufechten, dass man an Stelle von Gerste andere Getreidearten, an Stelle des theuren Hopfens aber alle nur erdenklichen Bitterstoffe setzte, bedrohte plötzlich das Gesetz mit harten Freiheitsstrafen jeden Brauer, der sein Bier aus anderen Ingredienzien als Gerstenmalz, Hopfen und reinem Wasser herstellen würde. Was aber war die Folge? Hat etwa die bayerische Brauerei durch derartige Bestimmungen gelitten? Hat sie ihren Absatz in den Ländern verloren, welche ihren Bierbrauereien grösseren Spielraum in der Herstellung des beliebten Getränkes liessen? Gewiss nicht. Die bayerische Brauerei-Industrie hat sich vielmehr gerade unter dem Einfluss dieser strengen gesetzlichen Bestimmungen zu nie geahnter Bedeutung entwickelt, und das bayerische Bier hat seinen oft geschilderten Siegeszug über die ganze Welt erst nach der Schaffung dieser Gesetze, welche dem Consumenten den Erwerb eines sauberen und bekömmlichen Getränkes garantiren, angetreten.

Aehnlich wie mit den Biergesetzen verhält es sich mit den Bestimmungen, welche seit einigen Jahren für die Herstellung und den Handel mit Margarine in Kraft sind. Die aus dem sauberen und frischen Fett von Schlachtthieren gewonnene Margarine ist als ein billiges Speisefett sicherlich nicht zu verachten. Aber ihre Producenten hatten die unglückliche Idee gehabt, sie als einen Ersatz der Butter hinzustellen. Hätte man sie gewähren lassen, so gäbe es heute gar keine echte und unverfälschte Butter mehr. Der bestehende gesetzliche Zwang, alle in den Handel kommende Margarine als solche zu bezeichnen und kenntlich zu machen, hat die wirklich aus Milch gewonnene Butter vor dem Untergange gerettet und doch sicherlich der Margarine-Industrie nicht geschadet.

Diese Beispiele liessen sich bis ins Unendliche vermehren. Aber das Gesetz kann seine warnende und schützende Hand nicht über das ganze weite Gebiet halten, welches die Producenten von Surrogaten sich zum Tummelplatz erkoren haben. Der Staat kann eigentlich nur da eingreifen, wo es sich darum handelt, das Leben und die Gesundheit seiner Angehörigen zu schützen. Dahin gehören in erster Linie die Nahrungsmittel und Getränke. In allen industriellen Erzeugnissen sind wir darauf angewiesen, uns selbst zu helfen. Da giebt es denn nicht wenige Gebiete, auf welchen die Surrogatenwirthschaft die üppigsten Blüthen treibt.

Um auch hier ein Beispiel anzuführen, sei die Verarbeitung des Kautschuks erwähnt. Es hat thatsächlich, so sonderbar uns dies auch heute scheinen mag, eine Zeit gegeben, in der wir uns ohne Kautschuk behalfen, und diese Zeit liegt nicht einmal so sehr weit zurück.

Das Material selbst, der als Kautschuk bezeichnete eingedickte Milchsaft gewisser tropischer Gewächse, ist erst seit den dreissiger Jahren des neunzehnten Jahrhunderts ein Handelsartikel von allgemeiner Bedeutung. Aber den vollen Werth des Kautschuks kennen wir erst, seit wir gelernt haben, ihn durch Erhitzen mit Schwefel zu „vulcanisiren“.

Die Erfindung der Vulcanisation des Kautschuks war eine grossartige Errungenschaft, denn sie erweiterte das Anwendungsgebiet des wunderbaren Naturproductes ganz ausserordentlich. Aber kaum war dies geschehen, so fingen auch die Surrogate an, sich breit zu machen. Zunächst lernte man immer grössere Mengen von Mineralstoffen dem Kautschuk bei seiner Verarbeitung zu incorporiren und so seine Menge auf Kosten seiner Festigkeit, Weichheit und Elasticität zu erhöhen. Dann versuchte man, ihm die verlorene Weichheit dadurch wiederzugeben, dass man ihm immer grössere Mengen einer teuflischen Erfindung beimengte, nämlich des durch Erhitzen von Leinöl mit Schwefel bereiteten sogenannten „Factis“, eines Productes, welches mit dem Kautschuk nur die äussere Erscheinung und auch diese nur im frischbereiteten Zustande gemein hat. Da nun die aus diesem kläglichen Gemenge bereiteten Waaren sehr rasch hart und brüchig wurden, so verfiel man darauf, alten, schlecht gewordenen Kautschuk durch Erhitzen und Behandeln mit Lösungsmitteln wieder plastisch zu machen und mit frischem zu vermengen. Das Product aller dieser Manipulationen ist der heutige sogenannte Kautschuk, der mit dem alten, jahrzehntelang haltbaren und unveränderlichen nur noch den Namen gemein hat. Wirklich guter Kautschuk ist kaum mehr zu erhalten, und wenn es auch der grossen und mächtigen Kautschuk-Industrie in vielen Fällen gelungen ist, Erzeugnisse herzustellen, welche für den bestimmten Zweck, dem sie dienen sollen, „genügende“ Haltbarkeit besitzen, so fehlt doch heute dieser unschätzbaren Gabe der Natur jene allgemeine Verwendbarkeit und Unverwüstlichkeit, welche ihr einst die Gunst der Menschen erwarb.

Ueberall, wo Kautschuk verwendet wird, sei es in Laboratorien oder in den Werkstätten der Industrie, wird stets der Versuch gemacht, sich von dem unzuverlässig gewordenen Material zu befreien und dasselbe durch sinnreich construirte Hilfsmittel aus verlässlicherem und besser controlirbarem Material zu ersetzen. Der Verbrauch an Kautschuk bleibt trotzdem ein ungeheurer, weil eben die Eigenart des Kautschuks bei keinem anderen Material auftritt. Aber die Bedeutung des Kautschuks für unser gewerbliches Leben wäre sicher noch weit grösser geworden, als sie es ist, wenn die Kautschuk-Industrie die Kraft gehabt hätte, sich der Verwendung aller Surrogate zu enthalten und dem Mangel an Kautschuk, statt durch Verdünnung, lieber dadurch abzuhelfen, dass sie die Cultur der Kautschukpflanzen in den Tropen gefördert und die Production an Rohmaterial durch energisches Eingreifen gesteigert hätte.

Doch ich will schliessen, um meiner Philippica gegen die Surrogate die Tugend bündiger Kürze nicht zu rauben. Denn wie beim Bier und beim Kautschuk und tausend anderen Erzeugnissen der Industrie, so gilt auch für Rundschau-Betrachtungen das Wort: „Verwässerung ist keine Verbesserung!“ OTTO N. WITT. [9101]

* * *

Schutzmittel tropischer Schnecken gegen Austrocknung. Bei der grossen Hitze und der oft langen Zeit der Dürre hat, wie Professor Dr. O. Boettger in dem *Bericht der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt am Main 1903* mittheilt, eine sehr grosse Anzahl von tropischen Landschnecken der Austrocknung dadurch vorgebeugt und Widerstand geleistet, dass sie sich ein transportables Kalkdeckelchen zum Verschlusse ihres Gehäuses während der Trockenzeit geschaffen haben. Bei vielen der hierher gehörenden Arten hat sich ausser dem Deckel sogar noch eine kalkige Athemröhre oder ein Athemschlitz ausgebildet, der auf die sinnreichste Art dem Thiere gestattet, selbst während der Hitzeperioden dem Athembedürfnisse zu genügen. Daneben kommt noch ein zweites

Princip in Anwendung. Bei gewissen *Palaina*-Arten der Philippinen scheint es nicht zu genügen, dass das Gehäuse einen Schutzdeckel besitzt; vielmehr finden sich hier noch Kühlapparate, welche blasenförmige, die Schale umgebende Auftreibungen darstellen, die mit Wasser gefüllt sind und nur durch kleine Oeffnungen mit der Aussenwelt communiciren. Durch die Verdunstungskälte geschützt, vermögen die zarten kleinen Thiere die Pausen zwischen zwei auf einander folgenden Regenperioden zu überdauern. Erwähnenswerth ist in diesem Zusammenhang auch die weisse Färbung der Schalen, wie sie für sämmtliche Wüstenschnecken charakteristisch ist. Jede Verdunkelung der Schalen würde hier eine vermehrte Wärmeaufnahme zur Folge haben, die das Leben des betreffenden Geschöpfes gefährdete. Farbstoffausscheidungen trifft man daher an den Gehäusen der Wüstenschnecken nur auf der Innenseite. SN. [9051]

* * *

Neue Methode zur Conservirung von anatomischen und thierischen Präparaten. Die Objecte werden zunächst in einer mit Wasserdampf gesättigten Atmosphäre von Kohlenoxydgas bezw. Leuchtgas behandelt und dann, unter weiterer Zuleitung des Gases, in concentrirte Ammoniumsulfatlösung gebracht. In dieser mit Kohlenoxydgas gesättigten Lösung werden die Präparate dann in luftdicht schliessenden Gefässen aufbewahrt. Diese von Claudius empfohlene Methode soll vor allem eine vorzügliche Erhaltung aller farbigen Theile der Präparate zur Folge haben. E. E. R [9034]

* * *

Wachserzeugung bei den solitären Bienen. In stammesgeschichtlicher Hinsicht wäre es von besonderem Interesse, wenn man die bei den socialen Bienen constatirte Fähigkeit der Wachserzeugung auch bei solitär, d. h. einzeln und nicht in Staaten, lebenden Formen nachweisen könnte. Etwas Derartiges hat bereits Fritz Müller berichtet; er schreibt: „Ich erwähnte bereits, dass unsere stachellosen Honigbienen (Meliponen und Trigonen) das Wachs auf dem Rücken des Hinterleibes ausschwitzen; nun dieses ist auch der Fall bei einigen unserer solitären Bienen, z. B. bei *Anthophora fulvifrons* und bei einigen Arten, welche dieser Gattung nahe verwandt sind. Diese solitären Bienen brauchen das Wachs wahrscheinlich nur, um das Baumaterial, mit welchem sie ihre Nester bauen, zu verkitten." In Analogie hierzu steht es, dass Schenk bereits in den fünfziger Jahren behauptet hat, *Anthophora* schwitze beim Zutrocknen in den Sammlungen Wachs aus. Obwohl nun von Buttel-Reepen, an den wir uns hier anlehnen, mehrere Sammlungen nach diesen Erscheinungen hin durchsah, konnte er doch Nichts entdecken, was auf eine Wachsausschwitzung hätte schliessen lassen. Endlich erhielt er aus Malta einige Exemplare von *Tetralonia ruficollis*, unter denen die weiblichen Individuen für die Frage nach der Wachserzeugung der Solitären insofern bedeutungsvoll waren, als sich auf ihren mittleren vier Dorsalsegmenten Polster einer fett- oder wachsartigen Masse je unter den vorhergehenden Segmenten hervorschoben. Mit dem Zutrocknen hing diese Erscheinung offenbar nicht zusammen, sondern zeigte den fixirten Lebenszustand. Die chemische Analyse jener Masse ergab mit Sicherheit, dass Fett in ihr enthalten war. Ob sie auch Wachs enthielt, liess sich wegen der geringen Menge des Ausgangsmateriales nicht entscheiden. Dass auch sonst noch bei Solitären wachsartige Ausscheidungen vorkommen, beobachtete von Ihering in São Paulo (Brasilien). Er fand ein Nest einer Solitären, das aus isolirten, innen mit Wachs gefütterten Thonzellen bestand. Zu erwähnen sind bei dieser Frage endlich noch die mächtigen Drüsen der Sandbienen (*Andrena*), deren Secret wahrscheinlich zum Verkitten oder Verschmieren der Zellwände benutzt wird. Dr. W. SCH. [9009]

BÜCHERSCHAU.

J. Gaedicke. *Der Gummidruck.* (Direkter Pigmentdruck.) Eine Anleitung für Amateure und Fachphotographen. Zweite, durchgesehene und vermehrte Auflage. Mit 2 Figuren im Text und 2 Tafeln. (Photographische Bibliothek Bd. 10.) 8°. (VIII, 85 S.) Berlin, Gustav Schmidt (vorm. Robert Oppenheim). Preis 2,50 M.

Es kann jetzt als feststehend angesehen werden, dass für die Herstellung künstlerischer Photographien der Gummidruck allen anderen Verfahren bei weitem überlegen ist. So einfach nun auch dieses Verfahren in seinen Principien ist, so schwierig gestaltet sich seine Anwendung. Es ist erstaunlich, wie vieler Modificationen dieses Druckverfahren fähig ist, und nicht minder mannigfaltig sind die Schwierigkeiten, denen man bei der Durchführung jeder einzelnen dieser Modificationen begegnet. Dies ist auch der Grund, weshalb genaue Vorschriften für die beste Form des Gummidruckverfahrens bis jetzt nicht gegeben werden konnten. Man kann wohl sagen, dass Jeder, der sich mit der Ausübung dieses interessanten, aber schwierigen photographischen Processes beschäftigt, fortwährend herumprobiren muss und stets bereit ist, alle Veröffentlichungen über den Gummidruck zu studiren und sich zu Nutzen zu machen.

Zu den bekanntesten und verbreitetsten Anleitungen für die Ausübung des Gummidruckes gehört die hier angezeigte, welche nun schon in zweiter Auflage erscheint. Wenn auch nach unseren Erfahrungen nicht Alles, was der Verfasser mittheilt, einwandfrei ist, so lässt sich doch aus dem Werkchen recht viel lernen. Bei der Bearbeitung der zweiten Auflage hat der Verfasser sich bemüht, neuere Erfahrungen auf diesem Gebiet zu berücksichtigen und zu verwerthen; im wesentlichen aber ist der Plan des Werkes unverändert geblieben. Als Probe sind dem kleinen Buche zwei Reproductionen nach Gummidrucken beigegeben, welche im Vergleich zu den bei Veröffentlichung der ersten Auflage vorgeführten einen erheblichen technischen Fortschritt bedeuten. WITT. [9062]

Eingegangene Neuigkeiten.

(Ausführliche Besprechung behält sich die Redaction vor.)

Ruprecht, Karl. *Die Fabrikation von Albumin und Eierkonserven.* Eine Darstellung der Eigenschaften der Eiweisskörper, der Fabrikation von Eier- und Blutalbumin, des Patent- und Naturalbumins, des Albumins für photographische Zwecke, der Eier- und Dotter-Konserven und der zur Konservierung frischer Eier dienenden Verfahren, sowie der Fabrikation des Kaseïns und der Verwertung der hierbei sich ergebenden Abfälle. Nach dem neuesten Stande der Wissenschaft und Praxis geschildert. Mit 16 Abbildungen. Zweite, sehr erweiterte Auflage. (Chemisch-technische Bibliothek. Band 88.) 8°. (VII, 156 S.) Wien, A. Hartleben's Verlag. Preis 2,25 M., geb. 3,05 M.